



2834

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of  
Tadashi Takano  
Hayato Ariyoshi

App. No.: 10/065543  
Filed: October 29, 2002  
Conf. No.: 7672  
Title: LAMINATED IRON CORE FOR  
ROTARY ELECTRIC MACHINE  
Examiner: T. Nguyen  
Art Unit: 2834

I hereby certify that this correspondence and all  
marked attachments are being deposited with  
the United States Postal Service as first class  
mail in an envelope addressed to: Commissioner  
for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA  
22313-1450 on:

September 12, 2003



Ernest A. Beutler  
Reg. No. 19901

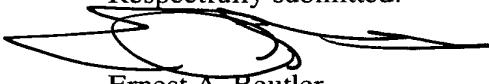
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Arlington, VA 22313-1450

Dear Sir:

In support of applicants priority claim made in the Declaration of this case, enclosed herewith  
is a certified copy of Japanese application, Serial Number 2001-344682, filed November 9, 2001.  
Pursuant to the provisions of 35 USC 119, please enter this into the file.

Respectfully submitted:



Ernest A. Beutler  
Reg. No. 19901

Phone (949) 717  
4821 Pacific Time

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年11月 9日

出願番号

Application Number:

特願2001-344682

[ST.10/C]:

[JP2001-344682]

出願人

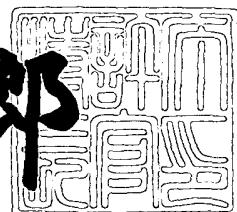
Applicant(s):

株式会社モリック

2002年10月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3083465

(

【書類名】 特許願

【整理番号】 YMHP17598M

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H02K 01/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会社モリック内

【氏名】 高野 正

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会社モリック内

【氏名】 有吉 勇人

【特許出願人】

【識別番号】 000191858

【氏名又は名称】 株式会社モリック

【代理人】

【識別番号】 100082223

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100094282

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 洋資

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040291

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転電機の積層鉄心

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁鋼板の薄板を積層した回転電機の積層鉄心において、

前記薄板にはその外形形状に沿って形成された積層結合用のかしめを設け、前記薄板を前記かしめを互いに結合させて積層固定したことを特徴とする回転電機の積層鉄心。

【請求項2】 薄板は回転電機の回転中心に対して周方向に一定形状を繰り返す形状に形成され、かしめは前記回転中心に対して周方向に繰り返す一定形状の所定位置に形成されている請求項1の回転電機の積層鉄心。

【請求項3】 積層鉄心は外周が円形で内径側に突出する突極歯を有するステータの鉄心であり、かしめは薄板の円形の外周に沿って環状に形成されている請求項2の回転電機の積層鉄心。

【請求項4】 積層鉄心は外周が円形で内径側に突出する突極歯を有するステータの鉄心であり、かしめは前記突極歯に対応して所定間隔ごとに離れて薄板の外周に形成されている請求項2の回転電機の積層鉄心。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電動機や発電機等の回転電機に用いる積層鉄心に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電動機や発電機などの回転電機（回転電気機器）においては、ステータなどの積層鉄心は、電磁鋼板（けい素鋼板）の薄板を積層して固定している。

【0003】

ここで用いる薄板には、一定形状にプレス型抜きする際にハーフピアスも同時に加工しておき、積層する薄板のハーフピアス同志を互いに係合させることによって互いに結合している。ここにハーフピアスは、薄板に小さな矩形、V型ある

いは円形などの半陥没状にプレス加工した凹凸部であり、積層する薄板の凹部と凸部とを互いに係合させて加圧することによって結合させるものである。

【0004】

従来のハーフピアスは、薄板の形状内に加工している。すなわちプレス加工される薄板の外形形状よりも内側に位置するものであった。

【0005】

ハーフピアスは、その凹部と凸部の外縁が互いに係合するものであるから、この外縁が閉じた形状になるようにして係合時の結合力を大きくしている。このためハーフピアスをこのように薄板の外形形状の内側に設けていたものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし薄板の外形形状の内側は磁束が通る磁路となるものであるから、前記ハーフピアスはこの磁路の中に位置することになる。このため薄板内の磁束に乱れが発生し磁気抵抗が増大し、磁気的性能が低下するという問題があった。

【0007】

この発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、薄板内の磁束に乱れを発生させることなく、磁気的特性を悪くするおそれがない回転電機の積層鉄心を提供することを目的とする。

【0008】

【発明の構成】

この発明によればこの目的は、電磁鋼板の薄板を積層した回転電機の積層鉄心において、前記薄板にはその外形形状に沿って形成された積層結合用のかしめを設け、前記薄板を前記かしめを互いに結合させて積層固定したことを特徴とする回転電機の積層鉄心、により達成される。

【0009】

薄板は回転中心に対して周方向に一定形状を繰り返す形状に作られ、かしめは回転中心に対して周方向に繰り返す一定形状の所定位置に形成することができる。例えば外形を円形として、この外形に沿って連続する環状のかしめを形成することができる。環状のかしめに代えて周方向に一定間隔ごとに離れたかしめであ

ってもよく、この場合突極歯に対応する角度ごとにかしめを設けるのがよい。かしめは突極歯の外形形状上、例えば突極歯の先端や突極歯の側縁などに設けてよい。

## 【0010】

## 【実施態様】

図1は電動機のステータに用いる鉄心を示す平面図、図2はそのA-A線断面図である。

## 【0011】

この図において符号10は鉄心であり、同一形状にプレス打抜き加工されたけい素鋼板の薄板12を積層したものである。ここに薄板12は、円形の外輪部14と、この外輪部14から回転中心16に向かって突出する18個の突極歯18とを一体に形成したものである。薄板12の突極歯18は周方向に等間隔に位置する。

## 【0012】

各薄板12の外周すなわち外輪部14の外周には、全周に亘って連続する環状のかしめ20が加工されている。このかしめ20は、図2に示すように、薄板12のプレス型抜きと同時にプレス加工される。そして薄板12を重ねた時には各薄板14のかしめ20が互いに係合し、図2に示すように互いに結合される。

## 【0013】

このように各薄板12を積層する時には、各薄板12の突極歯18を重なるよう周方向の位置を合わせるのは勿論である。このように薄板12が積層されてできた鉄心10には、ステータコイル（図示せず）が巻付けられてステータとなる。このステータの内側にはロータ（図示せず）が配設される。

## 【0014】

例えば永久磁石式ブラシレス直流モータとする場合には、周方向に等間隔に複数の永久磁石を固定したロータをステータの内側で回転させる。そのためロータの回転角度を、ホール素子などを用いた回転角度センサで検出し、ロータの回転に伴ってステータコイルの励磁を切換えることにより回転磁界を生成するものである。

## 【0015】

## 【他の実施態様】

図3は同じく電動機のステータに用いる鉄心10Aを示す平面図である。この実施態様の鉄心10Aは、前記図1に示した環状のかしめ20に代えて、周方向に一定間隔ごとに切った18個のかしめ20Aを設けたものである。

## 【0016】

ここにかしめ20Aは、18個の突極歯18の位置に対応している。このためかしめ20Aは、薄板12Aの周方向に18回繰り返す所定形状の所定位置に配置される。すなわちここでは、回転中心16と突極歯18の中心を通る直線上にこのかしめ20Aが位置する。

## 【0017】

この場合には薄板12Aは、同一位置にかしめ20Aを設けた同一形状を周方向に一定角度ごとに繰り返した形状になるから、薄板12Aは突極歯18の周方向の位置がずれることなく積層することができ、積層が容易に行えることになる。この図3においては、その他の部分には前記図1と同一部分に同一符号を付した。従ってその説明は繰り返さない。

## 【0018】

## 【他の実施態様】

かしめは磁束に乱れを生成させない位置であれば前記図1、3に示した位置に限られるものではない。

## 【0019】

例えば図3に矢印P、Q、R、Sで示すように、各突極歯18の先端位置P、突極歯18の側縁位置Q、R、各突極歯18の間の溝（スロット）の底位置Sなどに設けても、ほぼ同様な効果が得られる。またこれらの位置のうち複数の位置を組合せたり、前記図1、3に示したかしめ20、20Aと組合せててもよい。

## 【0020】

なお前記したかしめ20、20Aなどを用いて薄板12、12Aを結合すると共に、積層鉄心10、10Aの外周に中心軸16とほぼ平行に溶接を行ってよい。例えばレーザビーム溶接を用いる。このように溶接を併用すれば、薄板12

、12Aの積層固定は一層強固になる。

## 【0021】

## 【発明の効果】

請求項1の発明は以上のように、薄板の外形形状に沿って形成された積層結合用のかしめを設けたので、かしめは薄板内の磁束に乱れを発生させることがほとんど無くなり、磁気抵抗が増大するなどの磁気的特性が悪くなるのを防ぐことができる。

## 【0022】

薄板は回転中心に対して周方向に一定形状を繰り返す形状に形成し、かしめをこの繰り返す一定形状の決まった所定位置に形成すれば、各薄板は回転方向に所定角度ずらして積層することができる。従って共通の素材から薄板をプレス型抜きした場合に、素材の方向を変えながら積層すること（転積）が可能になり、鉄心の特性を均質化することが可能になる（請求項2）。

## 【0023】

かしめは、外形が円形の薄板の外周を全周に亘って連続するように形成することができる（請求項3）。かしめは全周に亘って連続させずに周期的に切ってもよく、この時には突極歯に対応させてかしめを設けるのがよい（請求項4）。この場合には、各薄板の周方向の位置合わせが容易になる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の一実施態様を示す平面図

## 【図2】

図1におけるA-A線断面図

## 【図3】

他の実施態様を示す平面図

## 【符号の説明】

10、10A 鉄心

12、12A 薄板

16 回転中心

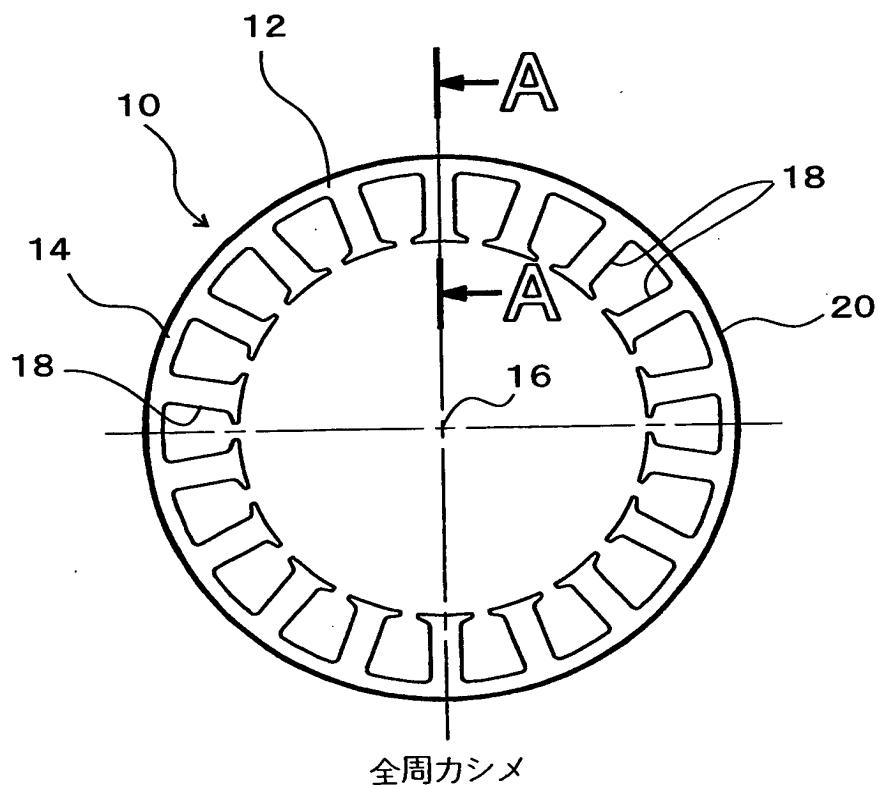
特2001-344682

18 突極齒

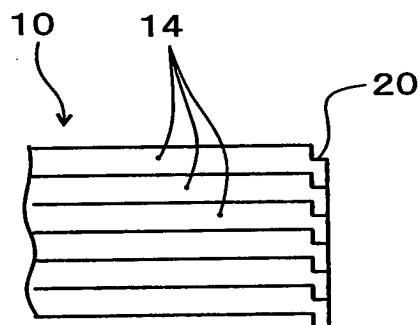
20、20A かしめ

【書類名】 図面

【図1】

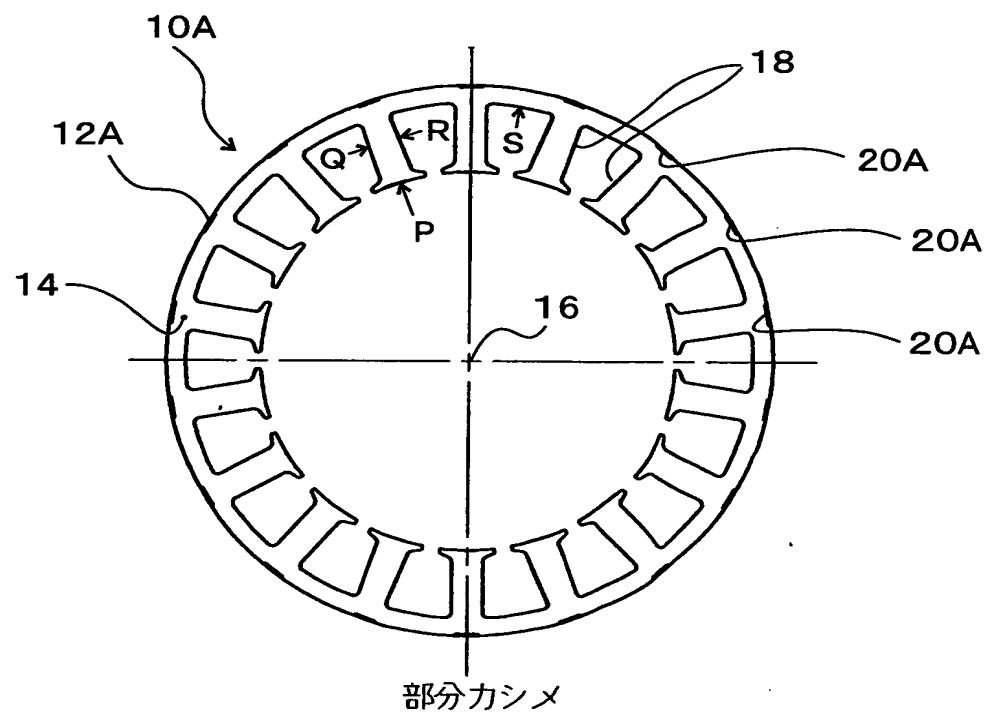


【図2】



A-A断面拡大図

【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電磁鋼板の薄板を積層した回転電機の積層鉄心において、薄板内の磁束に乱れを発生させず、磁気的特性を悪くするおそれなくす。

【解決手段】 薄板（12）にはその外形形状に沿って形成された積層結合用のかしめ（20）を設け、薄板（12）をかしめ（20）を互いに結合させて積層固定した。薄板（12）は回転中心に対して周方向に一定形状を繰り返す形状を作られ、かしめ（20）は回転中心に対して周方向に繰り返す一定形状の所定位置に形成することができる。例えば外形を円形として、この外形に沿って連続する環状のかしめ（20）を形成することができる。環状のかしめ（20）に代えて周方向に一定間隔ごとに離れたかしめ（20A）であってもよく、この場合突極歯（18）に対応する角度ごとにかしめ（20A）を設けるのがよい。

【選択図】 図1

**認定・付加情報**

特許出願の番号	特願2001-344682
受付番号	50101658474
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年11月12日

**<認定情報・付加情報>**

【提出日】 平成13年11月 9日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000191858]

1. 変更年月日 2001年 4月27日

[変更理由] 名称変更

住 所 静岡県周智郡森町森1450番地の6  
氏 名 株式会社モリック